

Partial Translation of Kokai (Japanese Unexamined Patent Publication) No. 63-297024

<Mode of Operation>

Operation of an apparatus according to the present invention will be described.

Thermoplastic resin is kneaded and melted by extrusion machines and, then, it is continuously extruded, as a parison, in a downwardly vertical direction, through a die attached to a front end of the extrusion machine.

The parison, when extruded to a predetermined length, is held in a mold.

Molds are attached to a plurality of platens disposed on a roller index table which intermittently turns in a horizontal plane, and so that the molds are intermittently rotated in accordance with a turn of the roller index table.

The platens are opened/closed by a hydraulic toggle mechanism. The mold is opened/closed by the opening/closing of the platen.

The parison is cut by a parison cutter disposed directly below the die when the parison is held by the mold. After the parison is cut, the mold is moved to a subsequent station, i.e., a blowing pin inserting station.

A front end of the blowing pin unit is inserted in an upper end of the parison, to form a bottle opening, and a compression air is introduced through a front end nozzle, to form a hollow bottle. In addition, as will be described later, the blowing pin unit has a function of charging the bottle with content.

In the above-described parison holding station, the blowing pin is retracted to a position deviated from the center of the mold, so as to prevent interference with the die and the parison.

In the blowing pin inserting station, the blowing pin unit is forwardly moved to a position above the center of the mold and, then, the front end of the blowing pin is inserted into an upper end of the parison. In general, the blowing pin is

inserted by a hydraulic cylinder. The insertion of the blowing pin forms a desired shape of a bottle opening. At the same time, a blowing air is fed into the parison through the blowing pin, to make the parison have the same shape as a cavity of the mold and, thus, a desired bottle is formed. The blowing pin continues rotating together with the mold while being inserted into the parison after feeding of the blowing air, in accordance with the rotation of the roller index table.

After completion of insertion of the blowing pin, the mold is transferred to a subsequent station, i.e., a charging station in which a content is charged into a bottle through a charging nozzle on the front end of the blowing pin. A charged content generally has a temperature of not more than 100°C and, accordingly, cooling of the bottle body is promoted. In general, the charging process continues during the transfer of the mold to the subsequent station, depending on the viscosity and the amount of the content and a bottle forming speed. After completion of forming of a bottle and charging of the content, the blowing pin is moved upwardly and removed from the bottle opening and, then, is horizontally moved to a position deviated from the center of the mold. After the blowing pin is removed from the bottle opening, the bottle opening is sealed by a cap prepared separately, in the same station or a subsequent station.

After completion of sealing of the bottle opening, the mold is opened and, then, the bottle is discharged from the mold by a removing machine or due to natural drop.

A series of operations including a forming operation of a bottle and a charging operation of a content has been described above. These operations are continuously carried out in each mold.

#### <Embodiment>

As an embodiment, a method and apparatus for forming and charging a multilayer bottle for salad dressing, having a volume of 300ml and a structure of HDPE/adhesive resin/EVOH/adhesive resin/HDPE, will be described.

HDPE extruded by a  $\phi 65$  screw ( $L/D=25$ ) extrusion machine (1), and adhesive resin and EVOH extruded by two  $\phi 40$  screw ( $L/D=22$ ) extrusion machines (2), are kneaded and melted and, then, are continuously extruded, as a parison, through the front end die of the die head. ...

The parison is held in the mold in a first station, a blowing pin is inserted and a compression air is blown in second and third stations, a content is charged in forth and fifth stations, the blowing pin is withdrawn and fins are removed from upper and lower portions of the bottle in a sixth station, a sealing cap is attached in a seventh station, and the bottle is discharged in an eighth station.

In the first station, the parison is cut by hot-cutting using a hot plate. In the second to fifth stations, the blowing pin is inserted by a hydraulic cylinder (10) ( $\phi 40$ ) at an inserting pressure of 400kg, and the blowing pin (11) has a dual nozzle structure for blowing a compression air and charging the bottle with a content. ...

#### <Effect of the Invention>

With the above structure, the present invention has excellent practical effects as follows.

(i) The mold rotates horizontally, and a bottle opening is formed in the upper portion of the mold. Accordingly, a forming operation and a charging operation can be carried out simultaneously, or in a series of operations.

(ii) Conventionally, a formed product formed, by blowing a compression air, to have a desired shape is cooled in a mold, due to heat exchange between the product and the mold. However, in the present invention, it can be expected that the formed product is cooled due to heat exchange between the formed product and a content charged in the product. Accordingly, a cooling time can be greatly reduced.

(iii) Forming, charging, deburring, cooling, and sealing operations are carried out in separate stations, respectively,

because the mold rotates horizontally. Accordingly, a manufacturing speed can be improved.

(iv) Safety and sanitation of a bottle can be ensured because a charging operation is carried out immediately after a forming operation, in comparison with the case in which the forming and charging operations are carried out in separate lines. Accordingly, the present invention is adequate to a forming and charging method for a food container of mayonnaise, dressing, etc.

In the drawings;

- (1)... $\phi$ 65 extrusion machine, (2)... $\phi$ 40 extrusion machine,
- (3)...die, (4)...parison, (5)...roller index table,
- (6)...platen, (7)...mold, (8)...hydraulic cylinder, (9)...link,
- (10)...hydraulic cylinder, (11)...blowing pin, (12)...bottle,
- (13)...charging nozzle, (14)...content, (15)...die head,
- (16)...cap

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63297024  
PUBLICATION DATE : 05-12-88

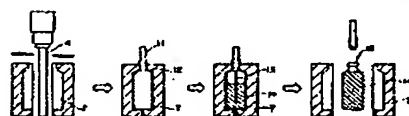
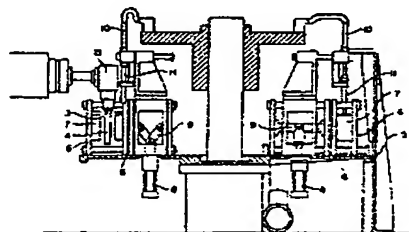
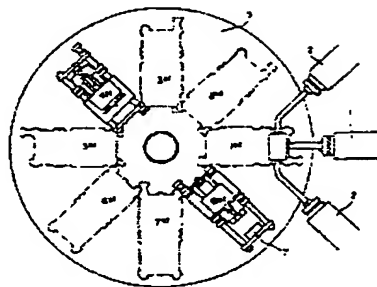
APPLICATION DATE : 29-05-87  
APPLICATION NUMBER : 62134225

APPLICANT : TOPPAN PRINTING CO LTD;

INVENTOR : FURUSE TATSUO;

INT.CL. : B29C 49/36 B29C 49/04 B65B 3/02 //  
B29L 22:00

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR  
ROTARY TYPE SIMULTANEOUS  
MOLDING AND FILLING



**ABSTRACT :** PURPOSE: To make it possible to realize higher production speed by a method wherein a blow pin is driven in the upper part of a parison and at the same time compressed air is blown in the parison so as to obtain a hollow formed item with the desired shape and simultaneously contents are cast from a nozzle in order to obtain the hollow molding which is filled with contents.

**CONSTITUTION:** HDPE, which is kneaded and melted with an extruder 1 and adherent resin and EVOH, which are respectively kneaded and melted with extruders 2, are continuously extruded from the tip die of a die head in the form of a multi-layer parison. Eight sets of a platen 6 and a mold 7 are mounted on a roller index table 5. A pair of right and left molds are closed and opened by closing opening the plates 6. The roller index table 5 rotates at 45° in a cycle of 2 seconds, during 1 second of which the table 5 stops and during the remaining 1 second of which the table 5 rotates. At every station, the following actions are done separately: at a first station, a parison 4 is bitten in the mold. At a second and a third stations, a blow pin is driven in the parison and compressed air is blown in the parison. At a fourth and a fifth stations, 14 ar filled into the parison. At a sixth station, the blow pin is pulled out and the upper part of a bottle is deburred. At a seventh station, a cap 16 is sealed. At an eighth station, the bottle is discharged.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-297024

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月5日

B 29 C 49/36

7365-4F

49/04

7365-4F

B 65 B 3/02

7234-3E

// B 29 L 22:00

4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ロータリー式同時成形充填方法及び装置

⑯ 特 願 昭62-134225

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 発 明 者 古 瀬 達 雄 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

ロータリー式同時成形充填方法及び装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 溶融された熱可塑性樹脂をダイヘッドよりバリソンとして連続的に押し出し、該バリソンを水平に回転するホイール上に取り付けられた金型で咬えた後、ブローピンをバリソン上部に打ち込み、かつ圧縮エアーをバリソン内に吹き込み、所望形状の中空成形品を得ると同時に、該ブローピン内に装着されたノズル又は該ブローピン以外の装置に装着されたノズルより内容物を充填し、内容物充填済の中空成形品を得ることを特徴とするロータリー式同時成形充填方法。

(2) 水平にかつ間欠的または連続的に回転するローラインデックステーブル上に、複数個の成形用金型を具備して成る成形機を配備し、前記ローラインデックステーブルの周囲に、一体または別々に成形された熱可塑性樹脂を混練、溶融する

押し出し機、及び溶融した樹脂をバリソンとして連続的に押し出すダイヘッドを、前記ローラインデックステーブルの周囲か或いは内部に、支持装置を介して一体または別々に構成されて単層または複層構造のノズルを有するボトル成形用ブローピン及び内容物充填装置を順番に設定されて成ることを特徴とするロータリー式同時成形充填装置。

## 3. 発明の詳細な説明

### <産業上の利用分野>

本発明はプラスチックボトルの成形及びそのプラスチックボトルへの内容物充填を同一機械で能率よく行うためのロータリー式中空成形方法及び装置に関するものである。

### <従来技術>

ポリエチレン、ポリ塩化ビニール等を用いたプラスチックの中空ボトルは一般的にはレシプロ方式又はロータリー方式のブロー成形機により成形される。成形されたボトルへの内容物充填は通常はボトルが成形機より排出された後、成形機と別

の充填機によりなされる。成形機と充填機が別々の場合当然その生産工程が複雑になり、設備、人件費が高くなる結果となる。又、成形時における成形品冷却は金型との熱交換のみにたよらざるを得ないため、成形サイクルが長くなる欠点があった。これを解消するためにレシプロ方式に限っていえば成形、充填が同時に行われるシステムが過去開発された。これは押出機より押出された溶融ポリソンを一對よりなる金型で咬んだ後、別ステーションでポリソン上端よりブローピンを打込二重構造のノズルより圧縮エアーを吹込み、同時に内容物の充填を行うシステムである。この方式を用いれば成形、充填が同一機械で行われるが成形品の口元冷却効率は従来成形品と同一であるため成形サイクルの短縮は大きくは期待出来なく、又、成形、充填、成形品の再封、成形品の取出が同一ステーションで行われるため、結果として成形、充填サイクルが長くなり生産性の向上はなされず、多くの使用例がないのが現状である。

< 発明が解決しようとする問題点 >

又、レシプロ式ブロー成形機は金型の移動が水平方向であり、成形されるボトルの口元は常に上方にあるため、成形、充填を同一機械で行うことに關しては有利であるが、その生産性は前述した通り不十分である。

本発明は上記二方式の長所を生かし、欠点を補いつつさらに新規の機構を有した、生産性に優れたロータリー式同時成形充填システムである。水平にかつ間欠的または連続的に回転するローラーインデックステーブル上に、複数個の成形用金型を具備して成る成形機を配備し、前記ローラーインデックステーブルの周囲に、一体または別々に成形された熱可塑性樹脂を混練、溶融する押し出し機、及び溶融した樹脂をポリソンとして連続的に押し出すダイヘッドを、前記ローラーインデックステーブルの周囲か或いは内部に、支持装置を介して一体または別々に構成されて成るボトル成形用ブローピン及び内容物充填装置を順番に設定されて成る構造を有するロータリー式同時成形充填装置である。

プラスチックボトルの成形及び内容物充填において、ほとんどすべての場合に用いられている成形後別工程で充填される方法は専用の成形機、充填機が各々必要であるだけでなく、搬送、保管が困難であるという宿命を持つプラスチックボトルの流通の複雑さを招く結果となっている。

又、極く稀に使用されている成形、充填が同一機械でなされているレシプロ方式による成形、充填システムは成形、充填、成形品の再封及び排出が同一ステーションで行われるため成形、充填サイクルの短縮が十分でなく、かつ、機械が複雑であるという欠点を有している。

< 問題点を解決するための手段 >

プラスチックボトルのブロー成形において一般的に、ロータリー方式はレシプロ方式に比較し、数倍〜数十倍の生産性を有している。しかしながら通常のロータリー式ブロー成形機は金型が水車式に回転し、成形されるボトルの口元方向が一定しないため、本発明の主題である成形、充填を同一機械で行うことに關しては不向である。

上記基本装置のうち本発明を特徴づけるものは水平に回転するローラーインデックステーブル上に装着した成形機及び内容物充填装置である。成形機には数個から数十個の型締装置が積載されている。各々の型締装置には金型が取り付けられている。型締装置並びに金型は水平方向に回転しながら開閉する。回転は間欠運動が望しいが連続運動も考えられる。

金型はダイヘッド直下に配置時並びに成形品取出時は型開きされ、それ以外は型閉される。ダイヘッド直下では連続的に押出されるポリソンを一定長さ分だけ金型により咬え取る。次いで金型は水平方向に回転し、次ステーションへ送られる。そこでポリソン内に圧縮エアーが吹き込まれ、同時に内容物となる液体を充填する。そうすることにより圧縮エアーのみでは不十分であった成形品冷却サイクルの短縮を計ることが出来る。但し、成形機の構成、成形品の形状、内容物の状態によっては圧縮エアーの吹込みと内容物の充填は別々のステーションで行うことも考えられるが、この

場合においても各々の作用を各ステーションで行うことにより成形、充填の効率が期待出来る。

成形、充填が完了したボトルは金型とともに更に次々と次ステーションへ送られ、ボトル口元再封後成形機より取出される。

上記の機構を有した水平方向に回転するロータリー式の成形、充填機により、本発明の目的を達成することが出来る。

#### <作用>

本発明による装置の動きを説明する。

まず、押出機により熱可塑性樹脂を混練・溶融し、押出機先端に取付けられたダイスよりバリソンとして下方垂直に連続的に押出す。

バリソンは一定の長さには押出されると金型に咬えこまれる。

金型は水平に間欠的に回転するローラーインデックステーブルに複数セット配置されたプラテンに取付けられ、ローラーインデックステーブルの回転につれて間欠的に回転する。プラテンは油圧を利用したトグル機構により開閉する。金型の型締

はこのプラテンの開閉によりなされる。

バリソンが金型に咬えこまれると同時にダイス直下に配置されたバリソンカッターによりバリソンがカットされる。バリソンカット完了後金型は次ステーションのブローピン打込みステーションへ送られる。

ブローピンユニットはバリソン上端にその先端を打込みボトル口元の形状を成形し、同時に先端ノズルより圧縮エアーを吹き込み、ボトルを中空成形する働きその他、後述することくボトル内容物を充填するための機能をも有している。

前述のバリソン咬え込みステーションにおいてはブローピンは金型中心部からはずれた位置に後退しており、ダイス及びバリソンとの接触を避ける構造を有している。

ブローピン打込みステーションにおいてはブローピンユニットは金型の中心上方に前進すると同時にその先端がバリソン上端に打込まれる。ブローピンの打込みは一般的には油圧シリンダーの作動によりなされる。ブローピンが打込まれることに

より所望のボトル口元形状が成形されるが、同時にブローピンよりブローエアーを吹込むことによりバリソンが金型キャビティと同一形状に成形され、所望のボトルが成形される。ブローピンはエアーブローした後もさらにバリソン内に打込まれた状態でローラーインデックステーブルの回転につれて金型と同調して回転を続ける。

ブローピン打込み完了後金型は次ステーションの充填ステーションへ送られ、ここでブローピン先端の充填ノズルから内容物がボトル内に充填される。充填物は一般的には100℃以下であるため、ボトル本体の冷却が促進される。内容物の粘度、量及び成形スピードによって一概には言えないが、一般的には充填工程は金型が次ステーションに送られる間も継続される。ボトルの成形及び内容物充填が完了するとブローピンは上昇し、ボトル口元より離され、同時に金型中心からはずれた位置に水平移動する。ブローピンがボトル口元から離れた後、同一ステーション又は次ステーションで別途用意されたキャップによりボトル口元を密封

する。

ボトル口元の密封完了後、金型は型開きされ、ボトルは取出機又は自然落下により金型から排出される。

以上が成形から充填までの一連の説明であるが、この動作が各々の金型について連続的に行われる。

#### <実施例>

実施例としてHDP E / 接着性樹脂 / EV O H / 接着性樹脂 / HDP E の構成による300cc容量のサラダドレッシング用の多層ボトルの成形・充填方法及び装置について説明する。

φ65スクリュー (L/D=25) 押出機(1)にてHDP E、2台のφ40スクリュー (L/D=22) 押出機(2)にて接着性樹脂及びEV O Hを各々混練・溶融してダイヘッドの先端ダイスより多層バリソンとして連続的に押し出す。ダイス(3)径はφ15。スウェル後のバリソン(4)外径はφ19。バリソン(4)の押し出される速度は約120mm/秒。ボトルの全長は180mm。一定長にカットされるバリソン(4)の長さは約230mm。ローラーインデックステーブル(5)



上にはプラテン(6)及び金型(7)が8セット取付けられている。ローラーインデックステーブル(5)の回転スピードは4rpm、左右一対よりなる金型(7)はプラテン(6)の開閉により型締・型開されるが、プラテン(6)の開閉は油圧シリンダー(8)( $\phi 50$ )及び2リンク(9)よりなるトグル機構によりなされ、最大型締力は3tonである。

ローラーインデックステーブル(5)は2秒サイクルで45°回転する。2秒のうち1秒は停止、残りの1秒は回転する。

ステーションの構成は第1ステーションがバリソン咬え込み、第2、3ステーションがブローピン打ち込み及び圧縮エアブロー、第4、5ステーションが内容物充填、第6ステーションがブローピン引抜き及びボトル上下のバリ取り、第7ステーションはキャップ密封、第8ステーションはボトル排出をそれぞれ行う構成である。

第1ステーションにおけるバリソンカットは熱板を利用したホットカット方式、第2～5ステーションにおけるブローピン打ち込みは油圧シリンダー

00( $\phi 40$ )を利用、打ち込み圧は400kg、ブローピン00は圧縮エア用と内容物充填用に二重のノズル構造を有する。圧縮エアブロー圧は5kg/cm<sup>2</sup>、内容物充填圧は7kg/cm<sup>2</sup>、内容物は充填以前に殺菌を施す。第7ステーションで使用されるキャップはスクリュース式キャップ使用、キャップ密封以前にA2/ホットメルト構成のフィルムによりレクトラシールを行う。第8ステーションでは取出口ロボットを利用して金型型開と同時に金型下方よりボトルを取出す。

上記の成形、充填方法により所望の充填済のプラスチックボトルが32本/分の能率で得ることが出来た。

尚、ここでHDPEは高密度ポリエチレンを、EVOHはエチレン酢酸ビニル共重合体ケン化物を表す。

#### <発明の効果>

本発明は以上のような構成になっているので、次のような優れた実用上の効果を得ることが出来る。

(イ) 金型が水平に回転し、かつ、金型の上部にボ

トル口元が成形されるような金型構造を有しているため、成形と同時に、咬いは一連の工程として成形・充填が出来ると。

(ロ) 圧縮エアの吹き込みにより所望の形状に成形された成形品の金型内での冷却は従来金型との熱交換にたよっていたが、本発明においてはその他に内容物充填による成形品冷却も期待出来るため冷却時間の大幅短縮が可能となる。

(ハ) 金型が水平に回転する構造であるため成形、充填、成形品、冷却、ボトル再封が別々のステーションで行なえるため、生産スピードの高速化が可能。

(ニ) 成形直後に充填がなされるため、成形、充填が別ラインでなされる場合と比較し、ボトルの安全衛生性が保証される。従ってマヨネーズ、ドレッシング等の食品容器の成形、充填方法に適している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の装置を示す概略平面図、第2図は同側面図、第3～6図は本発明の成形・充填

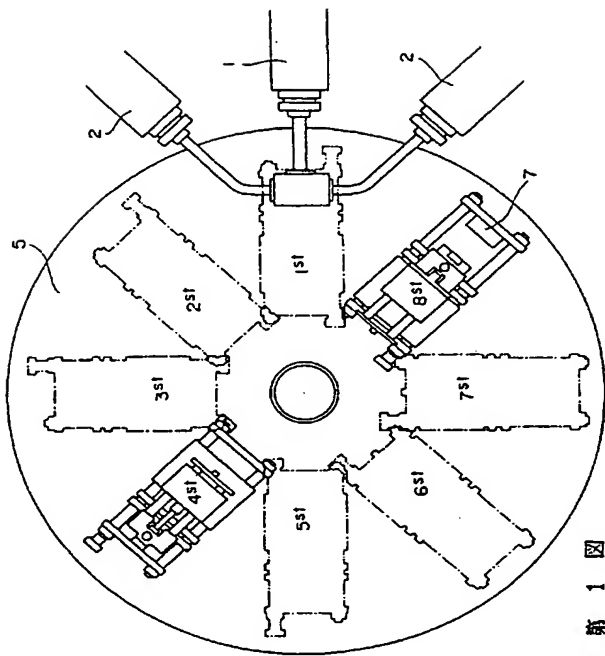
方法の基本工程図である。

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| (1) ... $\phi 65$ 押出機  | (2) ... $\phi 40$ 押出機 |
| (3) ... ダイス            | (4) ... バリソン          |
| (5) ... ローラーインデックステーブル |                       |
| (6) ... プラテン           | (7) ... 金型            |
| (8) ... 油圧シリンダー        | (9) ... リンク           |
| 00 ... 油圧シリンダー         | 00 ... ブローピン          |
| 02 ... ボトル             | 03 ... 充填ノズル          |
| 04 ... 充填物             | 05 ... ダイヘッド          |
| 06 ... キャップ            |                       |

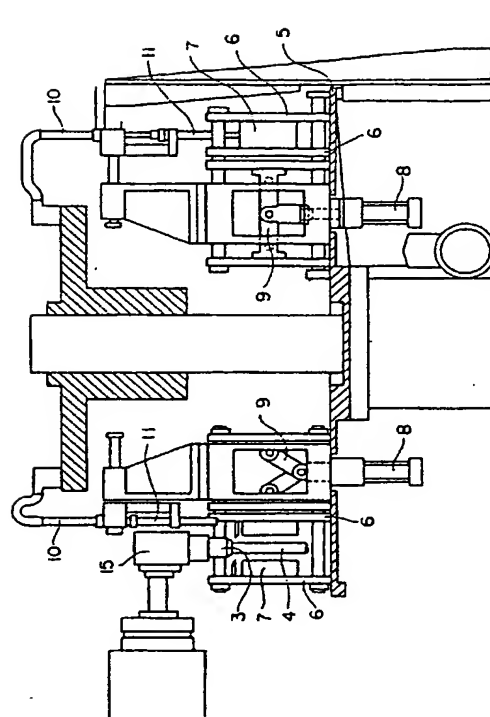
#### 特許出願人

凸版印刷株式会社

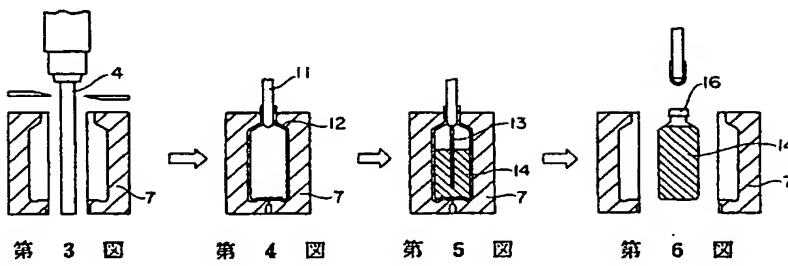
代表者 鈴木和夫



第 1 図



第 2 図



第 3 図

第 4 図

第 5 図

第 6 図